Hauseingemachte Fleisch- und Wurstkonserven : konservierungstechnische und bakteriologische Gesichtspunkte

Autor(en): **Hoffmann, Silvio**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **39 (1948)**

Heft 4-5

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-982113

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Hauseingemachte Fleisch- und Wurstkonserven

Konservierungstechnische und bakteriologische Gesichtspunkte

Von *Silvio Hoffmann* †

(Aus dem Hygiene-Institut der Eidg. Technischen Hochschule Zürich)

Wir haben über bakteriologische Untersuchungen bei im Haushalt hergestellten Gemüse- und Obstkonserven in dieser Zeitschrift berichtet [1]). Hier sollen die angekündigten besonderen Verhältnisse bei der *Fleisch- und Wurstwarenkonservierung im Haushalt* auf Grund von Untersuchungen an einem grösseren Material zur Sprache kommen. Hier wie dort waren es die Kriegsverhältnisse, die eine stark vermehrte Haushalt-Konservierung mit sich brachten, deren Auswirkung aber auch heute noch stark spürbar ist. Bezüglich der allgemeinen Gesichtspunkte verweisen wir auf die oben zitierte Arbeit.

Als *Maßstab* zur Beurteilung soll die einwandfrei hergestellte — fabrikmässige — Fleischkonservierung gelten [2]) [3]): Die Ware wird in Dosen verpackt und bei 118—121 ° C im Autoklaven sterilisiert; Würste wegen des Platzens der Häute bei niedriger Temperatur. Gelegentlich wird hinzukommend die Oberfläche des Fleisches mit Fett oder Öl abgedichtet (Talgüberzug bei Büchsenfleisch). Es gilt als Regel, dass derartig hergestellte Fleischkonserven sich ohne Schaden 2—3 Jahre lagern lassen (periodische Kontrolle).

Das unserer Untersuchung zu *Grunde liegende Material* (aus den Jahren 1940—1947) aus 114 Haushaltungen oder Betrieben lässt sich aufteilen

a) hinsichtlich der *Konservenbehälter*
882 Konserven in 707 Glasbehältern und 175 in Dosen

b) hinsichtlich des Inhaltes der Konservenbehälter
(siehe Tabelle)

c) hinsichtlich der Zubereitungs- resp. Erhitzungsart
rund 75 % im Wasserbad (Waschküche, Herd)
rund 20 % im elektrischen Backofen
rund 5 % im Gasbackofen

d) hinsichtlich der Konservierungsergebnisse
(siehe Tabelle)

Anzahl		Konservierungsgut	Zustand vor der Konservierung	Beigaben im Konservierungsgefäss	Aufteilung der Proben
absolut	in % rund				
181	22	*Fleisch* von Rind, Kuh, Kalb, Schaf, Ziege, Schwein, Enten, Hühner	*roh* als einzelne grössere Stücke oder als Gulasch, Voressen etc.	Knochen	113/44
				Gemüse	36/28
				Saucen (Salat-)	32/17
432	48	*Fleisch* do.	*vorgekocht* do.	Knochen	17/4
				Gemüse (inkl. Sauerkraut)	157/2
				Saucen	258/3
164	18	*Wurst* als Schinken-, Speck-, Brat-, Blut-, Schwartenmagen etc.	*roh*	ohne Beigaben	14/10
				Saucen	104/11
				Gemüse	50/8
105	12	*Wurst* do.	*vorgekocht*	ohne Beilagen (inkl. Wurstsalat)	13/5
				Gemüse	92/8

Bemerkungen: 1. Der *Zähler* gibt die Anzahl der untersuchten Konserven an, der *Nenner* jene Zahl Konserven, die makroskopisch als schlecht ausgeschieden wurden (Verfärbung, offene Gläser, Geruch).

2. Aus diesen Zahlenverhältnissen dürfen *keine* allgemeinen Rückschlüsse auf Verhältnis schlecht : gut gezogen werden, da in erster Linie die fraglich geniessbaren Konserven zur Untersuchung gelangten.

A. Konservierungstechnische Gesichtspunkte

a) Bei der Herstellung der Konserven

Auch unter ländlichen Verhältnissen — in den vorliegenden Fällen handelt es sich fast ausnahmslos um solche — ist man sich im allgemeinen über die *Schwierigkeiten* bei der Herstellung der Fleischkonserven im Klaren. Vorgesehen und bestimmt ist der Verbrauch der Konserven im besonderen für die Zeit höchster Arbeitsbelastung (Erntezeit, Heu, Emd usw.). Das Mischen mit Gemüsen erfolgt aus Materialersparnisgründen (Dosen, Gläser) und geringerem Arbeitsaufwand beim Gebrauch der Konserve (Eintopfgerichte).

Die *Herstellung* der Fleisch- und Wurstwaren steht in direktem Zusammenhang mit Zeiten grossen Fleischanfalls (Schlachtung, Notschlachtung, Verwendung von Totgeburten ect.). Sie geschieht häufig nach «überlieferten» Methoden (Saucenherstellung, Würzen und dgl.), gelegentlich unter Benützung neuerer Erfahrungen und Ratschläge (im besonderen das Vorkochen). In der Mehrzahl der Fälle (707 gegenübere 175) wurden Glasgefässe den Dosen vorgezogen, meistens mit der Begründung «man sehe so zur Ware». Als Konservierungsmethode stand das Erhitzen im Wasserbad während 1—2 Stunden Kochtemperatur (bis 102 ° C) plus Erwärmungszeit von durchschnittlich 45 Minuten im Vordergrund. Vorgekochtes Fleisch und Würste entsprechend kürzer (zirka 90 Minuten inkl. Erwämungszeit). Nur ganz ausnahmsweise wurde das Rohprodukt an zwei aufeinanderfolgenden Tagen «sterilisiert». Die Konservierung vermittelst «Luftentzug», «Tablettenzugabe» oder «Heisseinfüllen» haben wir nirgends beobachtet, es scheint, dass das Wissen um die erhöhte Gefahr bei der Fleischkonservierung gegenüber jener mit Gemüsen (ausser Erbsen und Bohnen) und Obst, d. h. die erhöhte Vergiftungsmöglichkeit mit Magen-Darm-Störungen weit umher bekannt ist.

Die *Art der Fleischkonserve* hängt stark von persönlichen Liebhabereien ab (Wurstsalat, Gewürze, Würste), daneben spielen Gründe wie rasche Zubereitung, fertiges Eintopfgericht etc. eine grosse Rolle. Wir fanden Familien, in denen nur eine bestimmte Fleischart, Familien wo nur Würste und Speck mit Kraut (der erhöhten Sicherheit wegen!) konserviert wurden. Vielfach wurden auch praktische Gesichtspunkte hinsichtlich verminderter Arbeit bei der Herstellung der Konserven geltend gemacht (Mitkonservieren von Knochen z. B.).

b) Bei der Lagerung der Konserven

Trotzdem beinahe ausnahmslos betont und zugegeben wurde, Lagerungsart, Lagertemperatur und Lagerungszeit spielten bei der häuslichen Fleischkonservierung eine bedeutsame Rolle, fanden wir zahlreiche «Fehllagerungen» (feuchte Keller, Temperaturen über 18 ° C, sonnige Räume und dgl.). Im allgemeinen kamen die im Spätherbst und Winter hergestellten Konserven innert 10 Monaten zur Verwendung. Nur in vereinzelten Fällen wurde nochmals «überwintert».

Lange Lagerzeiten sind als gefährlich bekannt, vorzüglich ist damit die erhöhte Unbrauchbarkeit der Konserven gemeint. In derartigen Fällen erfolgte oft ein nochmaliges Aufkochen 6—10 Monate nach der Herstellung (Durchhitzen während 2 Stunden Kochtemperatur im Wasserbad).

c) Zu den Ergebnissen in den Untersuchungsreihen

1. Im Gesamtüberblick über einige Tausend derartiger Konserven wurden — wenn es sich um *nicht vorgekochte Ware* handelte — durchschnittlich *über 30 %* der hergestellten Konserven vom Genuss ausgeschaltet! Bei *vorgekochten* Fleisch- und Wurstkonserven war dieser Prozentsatz 10 mal kleiner, *rund 3,5 %!* Übersichtsmässig gesehen war die Herstellung von vorgekochten Konserven eine viel grössere, in den vorliegenden Fällen 537 : 345. Das vorgekochte Fleisch, resp. Wurst haben sich in der Hauskonservierung unbedingt bewährt. Vorgekochtes Fleisch wurde immer nur 1 mal konserviert, Gesamterwärmung zirka 90 Minuten Kochtemperatur bis 102° C.

Über die bakteriologischen Verhältnisse siehe B.

2. Es hat sich eindeutig erwiesen, dass das Konservierungsprodukt *Fleisch mit Knochen* sich in der Lagerung und somit für den Konservierungsprozess *ungünstiger* verhält als Fleisch oder Wurst allein. Die Fehlkonservierungen sind im ersteren Falle hoch. Es hängt das mit einem zu späten, zu kurzen oder gar nicht Erreichen der nötigen Konservierungstemperatur gewisser Stellen im Konservierungsgefäss zusammen, im besonderen dann, wenn es sich um grössere Portionen Fleisch an einem Stück handelt.

Über die bakteriologischen Verhältnisse siehe B.

3. Aus konservierungstechnischen Gründen ist es manchmal schwierig, *Fleisch mit Gemüsen* zusammen zu konservieren; das zeigte sich in einer Anzahl der vorliegenden Fälle deutlich. Schonung der Gemüse führte zu ungenügender Fleischkonservierung (nicht vorgekocht) oder anderseits die richtige Fleischkonservierung zum vollständigen Verkochen der Gemüse. Auf Grund der hier zugrunde liegenden Erfahrungen dürfte das *getrennte Konservieren* (Gemüse — Fleisch) auch bezüglich des einwandfreien Aussehens der Konserve das Richtige sein. Zersetzungs- und Umbesetzungsprozesse, mögen sie bakteriologischer oder chemischer Natur sein, werden dann nicht wie in einigen unserer Fälle, vom Fleisch auf Gemüse oder umgekehrt übertragen (ranzig werden von Fett auf Gemüse, Einfluss bitter gewordenen Spinats auf Fleisch).

Über die bakteriologischen Verhältnisse siehe B.

4. Ein wesentlicher Vorteil bei grosser Konservierungssicherheit erwies sich in der Behandlung *kleiner, vorgekochter Fleischstücke* (Ragout, Voressen, Geschnetzeltes). Wir haben bei der Lagerung von Hunderten derartiger Konserven keine Versager gesehen. Auch die bakteriologisch untersuchten Proben (siehe

Abschnitt B) waren einwandfrei. Mithelfen zu einer einwandfreien Konservierung dürften die beigegebenen Saucen (Wein-, Essig-) mit Gewürzen (vorab Pfeffer).

5. Für die Konservierung *ungünstig* erwiesen sich *Würste mit dicken Häuten*. Die nötigen Temperaturen wurden im inneren der Wurst nicht immer erreicht was eindeutig aus den bakteriologischen Befunden (siehe dort) hervorgeht. Zahlreiche derartige Konserven waren schlecht geworden, in einigen Fällen sind nach Genuss Darmstörungen, besonders bei Kindern, aufgetreten (kein Botulismus).

6. Ein ganz wesentlicher Punkt ist die *Sauberkeit* bei der Herstellung der Konserven; daneben das einwandfreie Material. Wir hatten Gelegenheit, zu beobachten, wie in gewissen Haushaltbetrieben die Konservierung unter den gegebenen Umständen nicht glücken konnte, wo bis zu 80 % (!) der Konserven nachträglich vernichtet werden mussten.

7. In bezug auf die *Lagerzeit* hat es sich gezeigt, dass in günstigen Lagerräumen eine Lagerung *von 9—12 Monaten* in Frage steht. Länger sollten hauseingemachte Fleisch- und Wurstkonserven nicht aufbewahrt werden. Unglücklich ist es, Fleischkonserven über Jahre aufbewahren zu wollen. Wir haben uns auch mit solchen Konserven befasst.

8. Es ist die strikte Forderung zu stellen, dass, wie die *Gemüsekonserven*, umso mehr die *Fleisch- und Wurstkonserven vor dem Genuss aufzukochen* sind. Schwierig bei der Herstellung der Konserven ist das richtige Zeit- und Temperaturverhältnis bei Vorkochen-Konservierung-Aufkochen zu bestimmen, damit ein *Ver*kochen der Konserve verhindert wird.

B. Bakteriologische Gesichtspunkte

Es liegt in der Natur der Materie, dass oft nicht bestimmbar ist, welche Keimarten für ein Verderben der Konserve verantwortlich sind. Für eine eventuell nötig werdende Eruierung muss die Kenntnis der Physiologie der vorhandenen Keimarten und deren Sporen und die Hitzebeständigkeit von Keim und Sporen im «geschützten» Milieu vorausgesetzt werden. Dazu muss die Möglichkeit erwogen und geprüft werden, ob eine Keimeinwanderung in die Konserve nachträglich, nach Abschluss der Hitzekonservierung, im Verlauf der Lagerzeit durch Defektwerden des Konservierungsbehälters (Durchrosten z. B.) oder der Verschlusseinrichtung (Gummiringe z. B.) stattgefunden hat. Das macht in gewissen Fällen erklärlich, dass an sich wenig resistente Keime und Sporen in verdorbenen Konserven gefunden werden können. Vielfach kann derart auch ein Einwandern von Schimmelpilzen — z. B. Durchwachsen an defekten Gummiringen — beobachtet werden. In den Fällen nachträglicher Infektion sind die ursächlichen Verderbniskeime schwer bestimmbar.

Die Amerikaner *Bigelow* and *Cameron*[6]) haben auf den Zusammenhang der mikrobiologischen Zersetzung mit der Wasserstoffionen-Konzentration hingewiesen, *Cameron* and *Esty*[7]) unterteilten die Konserven in vier verschiedene Säuregruppen, wobei Fleisch, Fisch, Würste in Gruppe 1 (pH 5,0 und höher) und Gruppe 2 (pH 4,5—5,0) erscheinen. Unsere Feststellungen zeigten für

gute Konserven

Fleisch, Wurst allein oder mit Saucen	pH 3,9—4,6
Fleisch, Wurst mit Gemüsen	pH 4,9—5,6

verdorbene Konserven

Fleisch, Wurst allein oder mit Saucen	pH 4,4—5,2
Fleisch, Wurst mit Gemüsen	pH 5,2—6,1

Vorgekochtes oder nicht vorgekochtes Konservierungsgut zeigte keinen Unterschied.

Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass die hitzeresistenteste Spore der in Konserven vorkommenden saprophytären Keimarten, Clostridium sporogenes sowohl, als auch jene der pathogenen Keimarten, Clostridium botulinum, im allgemeinen, d. h. Konservenmilieu bei einem pH von unter 4,5 gehemmt werden und Clostridium botulinum kein Gift mehr produziert. Es gehen hierauf die Überlegungen zurück, die dazu geführt haben, dass in den USA nur für Konservenprodukte mit pH über 4,5 eine Sterilisation mit Überdruck verlangt wird *(Cameron*[8]).

Sterilität in den als «einwandfrei» bezeichneten bakteriologisch untersuchten Konserven fand sich nur in zirka 6 % der Fälle.

In bezug auf die *festgestellten Keimarten* haben wir folgende Gruppierung vornehmen können:

a) Aerobe und ausgesprochen fakultativ anaerobe Keime

Bac. mesentericus Flügge
Bac. subtilis Cohn
Bac. mycoides, Bac. mycoides roseus
Bac. cereus
Bac. megatherium, Bac. petasites
Bac. pseudotetanicus Migula (Bac. sphaericus A. Meyer)
Actinomyceten
Saccharomyceten
Schimmelpilze: Aspergillus, Mucor, Penicillium

Alle die genannten Keimarten können hinsichtlich der Konserven vom Pathogenitätsstandpunkt aus gesehen, als *harmlos* eingeschätzt werden. Es handelt sich um ubiquitär vorkommende Keime, deren *Sporen* im «Schutzmilieu» gelegentlich sehr hitzeresistent sind *(Nichols*[9]). Unter normalen Umständen verursachen

sie in der Konserve keinerlei sichtbare Veränderungen (Glasbehälter!). Trotz sauberster Zubereitung kommen sie oder sind sie im Konservengut und ein wesentlicher Teil des Konservierungseffektes richtet sich gegen sie. Angesichts dessen, dass diese mesophilen Keime ein Optimum der Entwicklung bei 34 bis 37 ° C zeigen, dass sie sich aber auch bei 20—25 ° C gut zu entwickeln vermögen, gewinnt das Vorhandensein einer tiefen Lagerungstemperatur an Bedeutung. *Jensen* und *Hess* [10]) fanden, dass Gasbildung nur möglich sei, wo Nitrate vorhanden sind. Wir möchten diese Frage offen lassen. Aus offenen Dosen und Gläsern entströmte ein unangenehmer, gelegentlich stechender Geruch. In zahlreichen Fällen entwickelten sich Schimmelpilze aus steril entnommenem Material, lediglich bei Luftzufuhr, ein Zeichen, dass deren Sporen im Konservierungsgut nicht zu Grunde gegangen waren. Das Auftreten nicht Sporen bildender Mikroorganismen haben wir nur in defekten, offenen Konservenbehältern beobachten können.

b) Anaerobe Sporenbildner

Cl. sporogenes
Cl. putrificum
Cl. bifermentans
Cl. histolyticum
Cl. pasteurianum (in Mischkonserven, Sauerfrüchten, Tomaten)
Cl. butyricum (in Mischkonserven, Sauerfrüchten, Tomaten)
Cl. perfringens

Es handelt sich hier um die Gruppe der anaeroben Sporen bildenden Keime (Fäulniskeime), zu der auch die pathogenen Sporenbildner des Starrkrampfs, der Gasgangraen und des Botulismus gezählt werden. Die Mehrzahl der Keime sind jedoch Saprophyten. Sie kommen vor: im Boden, Staub, im menschlichen und tierischen Darm. Eine Infektion des Konservierungsgutes erfolgt meistens durch unsauberes Vorgehen bei der Herstellung.

Cl. sporogenes, resp. die Sporen sind unter jenen der nicht pathogenen Keimarten dieser Gruppe die resistentesten. *Baumgartner* und *Wallace* [11]) fanden bei pH 7,0 die Sporen bis 30 Minuten bei 115 ° C lebend! Wir fanden den Keim in der überwiegenden Mehrzahl der offenen Konserven, aber auch in der geschlossenen Konserve waren die Sporen oft nachzuweisen. Zur Keimdiagnose sei bemerkt: Der Keim soll sich oft als Saprophyt in Gesellschaft der Gasgangraen-Erreger finden, er wurde auch vielfach falsch identifiziert (als sogenannte «atoxische Variante»). Er ist ein Gram + bewegliches Stäbchen, selten allein, mehr in Diplo-Form oder in kurzen Ketten. Die Spore liegt endständig im Stäbchen, bei günstigem Sauerstoffdruck entwickelt sie sich rasch. Der Keim wächst nur streng anaerob, die gewöhnlichen anaeroben Nährmedien (Hirn- oder Leberbouillon) genügen; Gelatine wird verflüssigt. Die Weiterzüchtung auf synthetischen Nährboden erfolgt zweckmässig mit Zugabe von Tryptophan

oder Tyrosin. Optimale Züchtungstemperatur 37 ° C, doch entwickelt sich der Keim ohne übermässige Sporenbildung noch bei Temperaturen um 45 ° C. Säure- und Gasproduktion aus Dextrose, Lävulose, Galaktose und Maltose, während Laktose nicht angegriffen wird. Wir fanden den Keim zu verschiedenen Malen im Darm hausgeschlachteter Tiere, deren Fleisch teilweise als solches, teilweise in Wurstform konserviert wurde. In einigen Fällen beobachteten wir intensive, in vielen Fällen leichte Schwarzfärbung, besonders längs der Konservendosenwände. Fäulnisgeruch trat vielfach in offenen, schlecht gewordenen Konserven auf, vielfach Schwefelwasserstoffgeruch; immer fand sich Cl. sporogenes, evtl. mit andern saprophytären Species des Genus Clostridium.

In Mischkonserven (Fleisch + Gemüse) gaben die proteolytischen Keime den Ausschlag für das Geschehen im Konservierungsgut. pH-Verhältnisse : 5,0 bis 5,8 mit vereinzelten Ausnahmen darunter.

In diese Keimgruppierung fällt *Cl. botulinum,* der Keim, der die Botulinus-Vergiftung verursacht. Wir haben ihn in *keinem* der untersuchten Fälle angetroffen. Eine allgemeine Übersicht über die in den letzten Jahren aufgetretenen Botulinus-Fälle zeigt, dass sich der Giftbildner beinahe ausschliesslich in schlecht gewordenen eiweisshaltigen Gemüsekonserven (Bohnen, Erbsen) fand. Nichts desto weniger muss auch bei Fleisch- und Wurstkonserven mit oder ohne Zutaten verlangt werden, dass vor dem Genuss ein Aufkochen des Konservierungsgutes (nicht bloss Erwärmen!) zu erfolgen habe. Nach *K. F. Meyer*[12]) wird das Ektotoxin, das hitzelabil ist, schon bei 80 ° C nach 15 Sekunden bis 30 Minuten, bei höherer Temperatur entsprechend rascher, inaktiviert.

C. Thermophile Keime

Es handelt sich hiebei mehr um saccharolytisch tätige Keime, die sich im untersuchten Konservierungsmilieu nur in Ausnahmefällen neben den sie überwuchernden proteolytischen Keimen zu halten vermochten. Sie haben höchst hitzeresistente Sporen (nach *Donk*[13]) 11 Minuten bei 120 ° C bei pH 6,1) und gedeihen bei einer optimalen Züchtungstemperatur von 50—55 ° C.

Unter den Keimen — deren Sporen im Boden überall vorkommen dürften — fanden wir eine Art «fakultativ thermophiler», die unter streng anaeroben Bedingungen auch bei Temperaturen von 30—40° C gezüchtet werden können, bei höheren Temperaturen gehalten jedoch stark säuern. Es handelt sich um sogenannte säurefeste Keime; eine Cl.-species war stark Schwefelwasserstoff bildend. Die Keime fanden sich hauptsächlich in Gemisch-Konserven, sie greifen dann unter Säuerung in erster Linie die Kohlenhydrate an. Bei der H_2S bildenden Art dürfte es sich nach unseren Untersuchungen um *Cl. nigrificans (Werkman* and *Weaver*[13]) handeln; der Inhalt der betreffenden Dosen war schwarz gefärbt, ohne dass eine Bombage sichtbar war.

Zusammenfassung

Das der Darstellung zu Grunde liegende, bakteriologisch untersuchte, hauseingemachte Konservierungsgut beträgt 882 Fleisch- und Wurstkonserven, ohne und mit Gemüsezutaten, Saucen etc., aus 114 Haushaltungen und Haushaltungsbetrieben (Wirtschaften, Anstalten), hauptsächlich aus ländlichen Verhältnissen. Der Gesamtüberblick erstreckt sich auf einige Tausend Konserven. Überwiegend wurde in Flaschen und Gläsern konserviert, seltener in Dosen. Hauptsächlich wurde im Wasserbad konserviert.

Es wird über *konservierungstechnische Gesichtspunkte* berichtet. Als *günstig* zur Konservierung — mit geringsten Einbussen an Konservierungsgut und somit Gefährdung durch bakterielle Einflüsse — erwies sich: die Verwendung von vorgekochtem Fleisch, resp. Wurst, von Fleisch ohne Knochenbeigabe, von kleinen Fleischstücken (Ragout, Geschnetzeltes), von Fleisch mit scharfen Saucen (Gewürze) und von Würsten mit dünnen Häuten. Bei nicht vorgekochtem Fleisch konnte durchschnittlich über 30 % des Konservierten (reine Fleisch- und Mischkonserven zusammen) *nicht* genossen werden, bei vorgekochtem nur rund der 10. Teil hievon.

Die *Beimischung von Gemüsen* (ausser Sauerkraut und Tomaten) zeigte sich im allgemeinen als insofern ungünstig, als die üblichen Konservierungsmethoden für Gemüse einerseits und von Fleisch anderseits schwer aufeinander abzustimmen sind. Bei der richtigen Zubereitung der hausgemachten Fleisch- resp. Wurstkonserven sind 3 Phasen zu unterscheiden: 1. Das Vorkochen. 2. Der eigentliche Konservierungsprozess. 3. Das Aufkochen vor dem Genuss der Konserve.

Eine maximale *Lagerungszeit* von 9—12 Monaten hat sich als zweckmässig erwiesen.

Die *bakteriologische Untersuchung* ergibt eine Gruppierung in aerobe und fakultativ anaerobe Keime, anaerobe Sporenbildner und thermophile Keime. Die isolierten Arten werden genannt; Cl. sporogenes als die am häufigsten vorkommende Keimart der 2. Gruppe (Proteolyten) näher beschrieben.

Résumé

Le matériel, examiné au point de vue bactériologique, qui est à la base de ce travail se compose de 882 conserves de viande et de saucisses, avec ou sans adjonction de légumes, sauces, etc.; il provient de 114 ménages et entreprises ménagères (restaurants, établissements) situés principalement à la campagne. Le jugement d'ensemble du sujet est basé sur quelques milliers de conserves. On note que les conserves ont été préparées en très grande majorité en bouteilles et en verres, plus rarement en boîtes. Le chauffage a été effectué principalement au bain-marie.

On fait part de considérations sur la technique de la préparation des conserves. L'emploi de viande, ou de saucisses, cuite au préalable, de viande sans

adjonction d'os, de petits morceaux de viande (ragoût, viande émincée), de viandes avec des sauces fortes (épices) et de saucisses à peau mince s'est montré favorable à la conservation, causant le moins de pertes en produit conservé et par conséquent réduiant au minimum le danger résultant d'influences bactériennes. En moyenne plus de 30 % du matériel conservé sans cuisson préalable (viande comme telle et conserves mélangées considérés ensemble) était impropre à la consommation, tandis que ce chiffre s'abaissait au dixième environ — soit 3.5 % — dans le cas d'une cuisson préalable.

En général l'adjonction de légumes (à part la choucroute et les tomates) s'est montrée défavorable par suite de la difficulté d'accorder les conditions requises pour la préparation des conserves de légumes d'une part, avec celles qu'exigent les conserves de viande, d'autre part. — On distingue 3 phases dans la préparation des conserves ménagères de viande ou de saucisses, à savoir: 1. la cuisson préalable, 2. le procédé de conservation proprement dit, 3. la cuisson précédant la consommation de la conserve.

Une durée d'emmagasinage de 9 à 12 mois au maximum s'est montrée convenable.

L'examen bactériologique a donné une classification en germes aérobies et en germes facultativement anaérobies, en générateurs de spores anaérobies et en germes thermophiles. Les noms des espèces isolées sont indiqués. Le Cl. sporgenes qui est le germe du second groupe (Proteolytes) que l'on retrouve le plus fréquemment est décrit plus en détail.

Literatur

1) Diese Mitt. **XXXVII,** 305 bis 317 (1946).
2) Vereinigtes Hilfswerk vom Roten Kreuz: Über Konservierung, Haltbarkeit und Beurteilung der wichtigsten Nahrungsmittel. 2. Aufl. 1946.
3) *Ziegelmeyer W.*, Nahrungs- und Genussmittel, ihre Pflege und Lagerung. Berlin (1941).
4) *Lafar,* Handbuch der technischen Mykologie, Jena 1905—08.
5) Handbuch der Lebensmittelchemie, Berlin (1935).
6) *Bigelow* and *Cameron,* Ind. Eng. Chem. **24,** 655 (1932.
7) *Cameron* and *Esty,* Food Res. **5,** 549 (1940).
8) *Cameron,* Food Res. **3,** 91 (1938).
9) *Nichols,* J. Dairy Res. **11,** 274 (1940).
10) *Jensen* and *Hess,* Food Res. **6,** 75 (1941).
11) *Baumgartner* and *Wallace,* Food Manuf. **11,** 10 (1936), cit. in Bergey «Mannual of Determinative Bacteriology» 1939.
12) *K. F. Meyer,* Handb. path. Mikroorg. **4,** 1261 (1928).
13) *Werkmann* and *Weaver,* Iowa State Coll. J. Sci. **2,** 57 (1927), cit. nach *Bergey, D. H.* Manual of bacteriology.